اليوم:	المجال التعلمي 1: التخصص الوظيفي للبروتينات الوحدة التعلمية 1: آليات تركيب البروتين الحصة التعلمية 2:	الإسم واللقب: .... القسم:....................................

وضعية الإنطلاق:

يتطلب تركيب البروتين على مستوى الهيولى **معلومات وراثية (مورثات)**، لكن **المورثات** عند الخلايا حقيقيات النوى موجودة **في النواة** بينما **عملية تركيب البروتين** تتم في **الهيولى**، أي يوجد غلاف نووي تتخلله ثقوب نووية يفصل بين مقر المعلومات الوراثية (النواة) ومقر تركيب البروتين (الهيولى).

المشكلة: ....

الفرضيات:

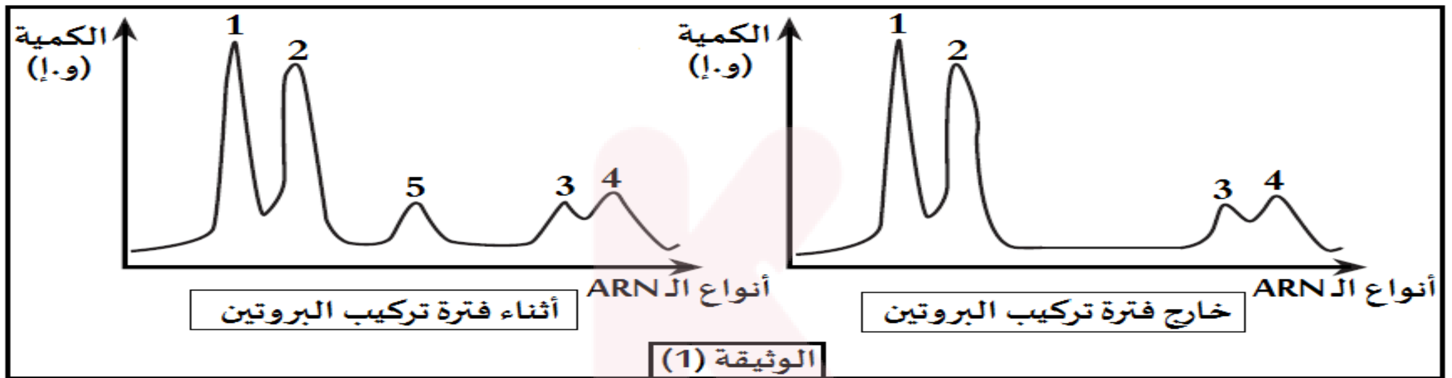
- ف1: ....
- ف2: ....

التقصي:

1.إنتقال المعلومة الوراثية:

لغرض التحقق من صِحة إحدى الفرضيتين، تُقترح عليك الدراسات التالية:

التجربة 1: تم فصل مختلف أنواع الأحماض الريبية النووية (الـARN) الخلوية **أثناء** فترة تركيب البروتين و**خارجها**، فكانت النتائج كما هي موضحة في **الوثيقة (1)**.

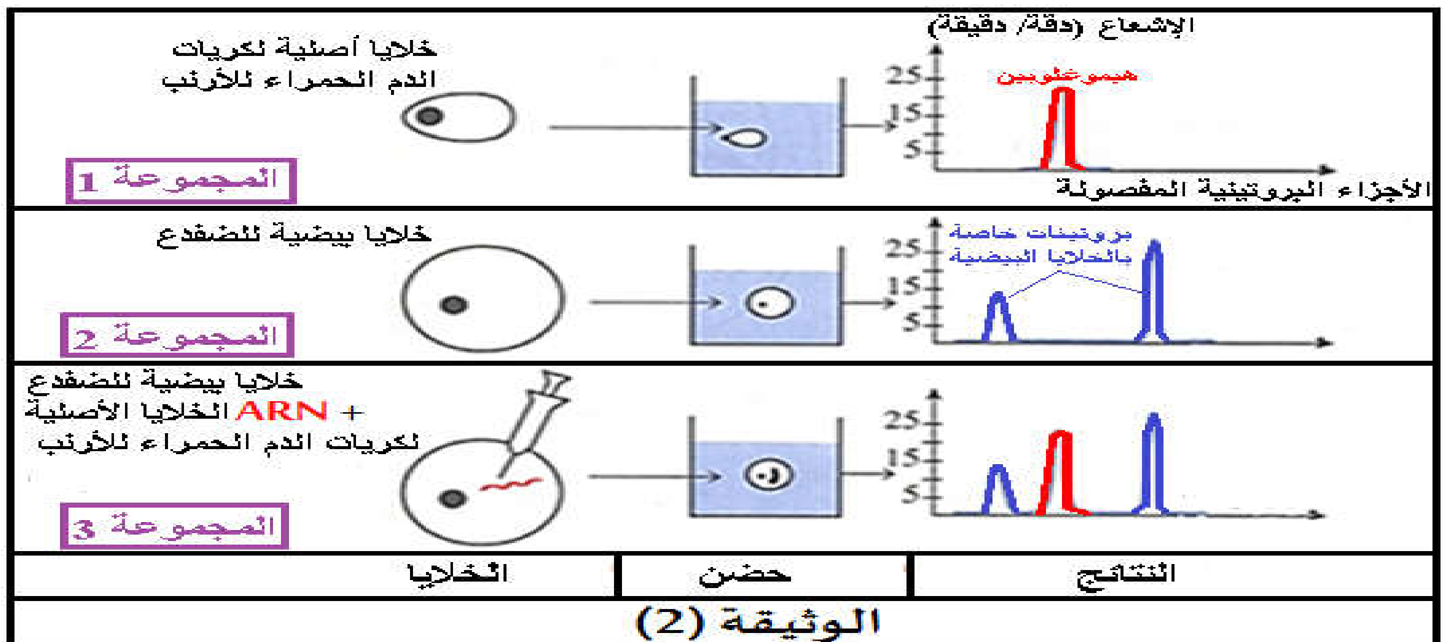


الوثيقة (1)

التجربة 2: تم حضن 3 مجموعات من خلايا في أوساط مُختلفة تحتوي على أحماض أمينية مُشعة، حيث:

- **المجموعة 1**: الخلايا الأصلية (الإنشائية) لكريات الدم الحمراء للأرنب والتي لها القدرة على تركيب بروتين الهيموغلوبين (Hb).
- **المجموعة 2**: الخلايا البيضية للضفدع.
- **المجموعة 3**: الخلايا البيضية للضفدع محقونة بالـ ARN الموافق للشوكة 5 من الوثيقة (1)، والمستخلص من الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء للأرنب.

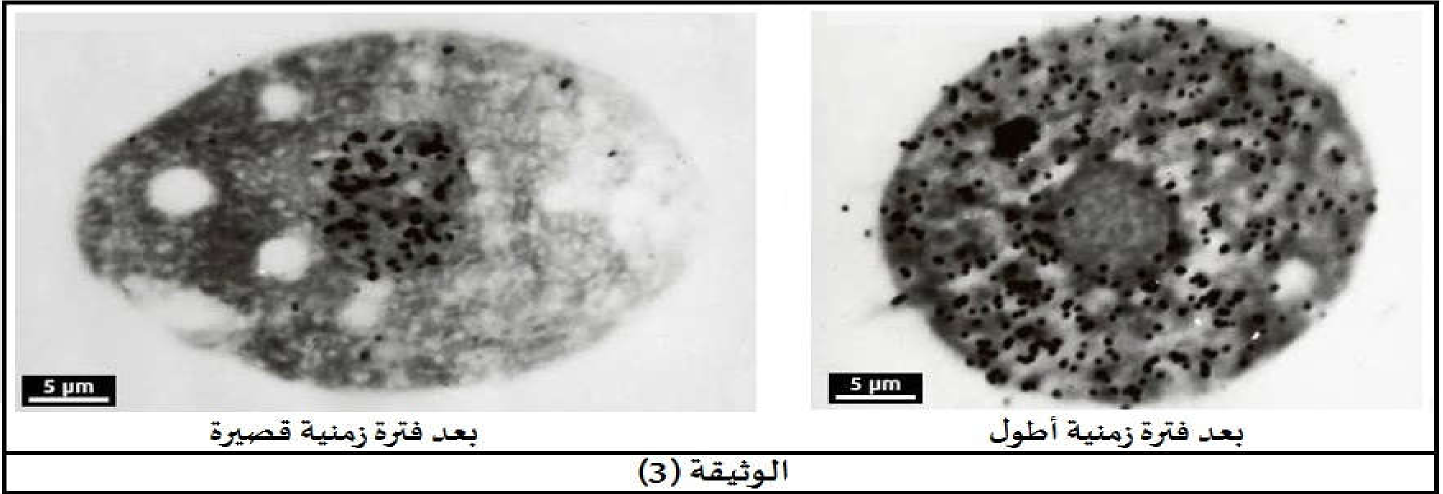
فُصلت البروتينات المركبة من طرف المجموعات الثلاثة من الخلايا وتم تحديد كمية الإشعاع فيها، الشروط والنتائج ممثلة في **الوثيقة (2)**:



الوثيقة (2)

التجربة 3: حُضنت خلية حيوانية في وسط به **يوراسيل مُشع** لفترة زمنية قصيرة، ثم نُقلت إلى وسط به **يوراسيل عادي** وتُركت لفترة زمنية أطول، نتائج التصوير الإشعاعي الذاتي في الحالتين موضحة في **الوثيقة (3)**:

- ملاحظة: **يُستعمل اليوراسيل (U) لأنه قاعدة آزوتية مميزة تدخل في تركيب الـARN دون الـADN، أما الإشعاع فيُساعد في التعرف على مقر تركيب الـARN (دمج اليوراسيل المشع) وتحديد مساره.**



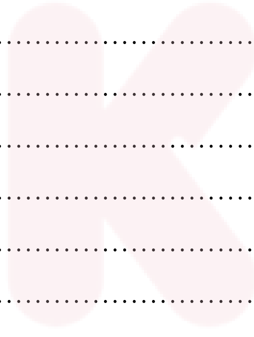
بعد فترة زمنية أطول — بعد فترة زمنية قصيرة

الوثيقة (3)

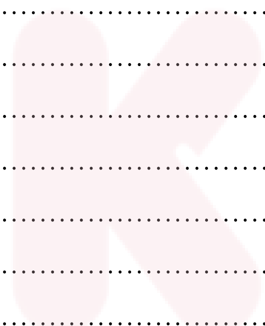
التعليمة:

- **بإستغلالك** لمعطيات الوثائق (1)، (2) و(3) **إشرح** كيفية إنتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى **مُصادِقًا** على صِحة إحدى الفرضيتين المقترحتين.

الإجابة:

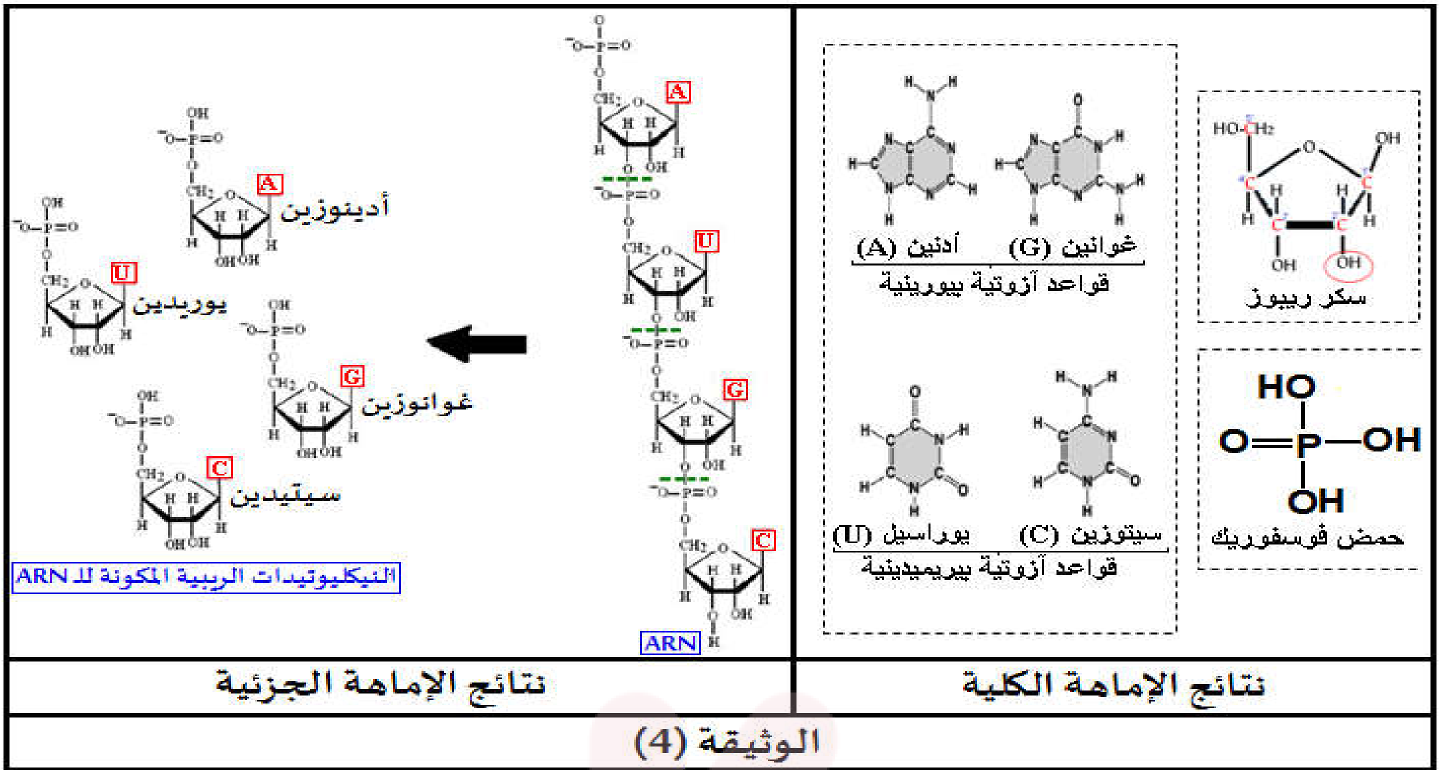


....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....



2.التركيب الكيميائي وبنية الـARN:

من أجل التعرف على التركيب الكيميائي وبنية الـARN تُقترح عليك **الوثيقة (4)**، بحيث الإماهة الكُلية للـARN تمت بإستعمال القاعدة NaOH وفي شروط تجريبية محدّدة، بينما الإماهة الجزئية للـARN تمت بإستعمال إنزيم ARNase (Ribonucléase).



الوثيقة (4)

التعليمة:

– **حدّد** التركيب الكيميائي للـARN **وصِف** بُنيته إنطلاقًا من مُعطيات الوثيقة (4).

الإجابة:

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

الخلاصة:

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

تطبيق:

1. **قدّم** رسمًا تخطيطيًا مُبسطًا للوحدة البنائية المميزة لـ ARN.
2. نمذج البنية الجزيئية للARN مُكون من ثلاثة قواعد آزوتية.

الإجابة:

المصطلحات العلمية:

- **ARN**: (**Acide ribonucléique**) = الحمض الريبي النووي.
- **ARNm**: (**Acide ribonucléique messager**) = الحمض الريبي النووي الرسول.